

## Family list

16 family members for: CN87104090

Derived from 11 applications

- 1 Water-absorbent resin composition.**  
**Inventor:** OBAYASHI SHIGEJI; NAKAMURA MORIO; **Applicant:** SEITETSU KAGAKU CO LTD (JP)  
 (+3)  
**EC:** A61L15/18; C08K3/28; (+1) **IPC:** A61L15/18; C08K3/28; C08K3/30 (+4)  
**Publication info:** BR8702835 A - 1988-03-01
- 2 WATER-ABSORBENT RESIN COMPOSITION**  
**Inventor:** OBAYASHI SHIGEJI (JP); NAKAMURA MORIO (JP); (+3) **Applicant:** SEITETSU KAGAKU CO LTD (JP)  
**EC:** A61L15/18; C08K3/28; (+1) **IPC:** A61L15/18; C08K3/28; C08K3/30 (+5)  
**Publication info:** CA1330868 C - 1994-07-26
- 3 WATER-ABSORBENT RESIN COMPOSITION**  
**Inventor:** **Applicant:**  
**EC:** A61L15/18; C08K3/28; (+1) **IPC:** A61L15/18; C08K3/28; C08K3/30 (+5)  
**Publication info:** CN10077298 B - 1990-04-25  
 CN87104090 A - 1987-12-16
- 4 Water-absorbent resin composition.**  
**Inventor:** OBAYASHI SHIGEJI (JP); NAKAMURA MORIO (JP); (+3) **Applicant:** SUMITOMO SEIKA CHEMICALS (JP)  
**EC:** A61L15/18; C08K3/28; (+1) **IPC:** A61L15/18; C08K3/28; C08K3/30 (+5)  
**Publication info:** DE3778429D D1 - 1992-05-27
- 5 Water-absorbent resin composition.**  
**Inventor:** OBAYASHI SHIGEJI; NAKAMURA MORIO; **Applicant:** SEITETSU KAGAKU CO LTD (JP)  
 (+3)  
**EC:** A61L15/18; C08K3/28; (+1) **IPC:** A61L15/18; C08K3/28; C08K3/30 (+5)  
**Publication info:** EP0249391 A2 - 1987-12-16  
 EP0249391 A3 - 1989-09-27  
 EP0249391 B1 - 1988-04-22
- 6 Water-absorbent resin composition.**  
**Inventor:** **Applicant:**  
**EC:** A61L15/18; C08K3/28; (+1) **IPC:** A61L15/18; C08K3/28; C08K3/30 (+5)  
**Publication info:** ES2033311T T3 - 1993-03-16
- 7 WATER-ABSORPTIVE COMPOSITION**  
**Inventor:** OBAYASHI SHIGEJI; NAKAMURA MORIO; **Applicant:** SEITETSU KAGAKU CO LTD  
 (+3)  
**EC:** **IPC:** A61L15/60; A61F5/44; A61F13/15 (+22)  
**Publication info:** JP2113686C C - 1996-12-06  
 JP5034383B B - 1993-05-21  
 JP63118375 A - 1988-05-23
- 8 WATER-ABSORBENT RESIN COMPOSITION**  
**Inventor:** OBAYASHI SHIGEJI (JP); NAKAMURA MORIO (JP); (+3) **Applicant:** SEITETSU CHE CO LTD (JP)  
**EC:** A61L15/18; C08K3/28; (+1) **IPC:** A61L15/18; C08K3/28; C08K3/30 (+3)  
**Publication info:** KR910006034B B1 - 1991-08-12
- 9 Water-absorbent resin composition.**  
**Inventor:** TANAKA HITOSHI (JP); SAKAMOTO YUJI; **Applicant:** SEITETSU KAGAKU CO LTD (JP)  
 (+3)  
**EC:** A61L15/18; C08K3/28; (+1) **IPC:** A61L15/18; C08K3/28; C08K3/30 (+5)  
**Publication info:** MX169620 B - 1993-07-14
- 10 Water-absorbent resin composition**  
**Inventor:** OBAYASHI SHIGEJI (JP); NAKAMURA MORIO (JP); (+3) **Applicant:** SEITETSU KAGAKU CO LTD (JP)  
**EC:** A61L15/18; C08K3/28; (+1) **IPC:** A61L15/18; C08K3/28; C08K3/30 (+3)

**Publication info: US4863989 A** - 1989-09-05

**11 Water-absorbent resin composition**

**Inventor:** OBAYASHI SHIGEJI (JP); NAKAMURA MORIO (JP); (+3)

**Applicant:** SEITETSU KAGAKU CO LTD (JP)

**EC:** A61L15/18; C08K3/28; (+1)

**IPC:** A61L15/18; C08K3/28; C08K3/30 (+3)

**Publication info: US4972019 A** - 1990-11-20

---

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

[19] 中华人民共和国专利局



[12] 发明专利申请公开说明书

[11] CN 87 1 04090 A

[51] Int. Cl.<sup>4</sup>

C08L 33/02

A61F 13/18

A41B 13/02

CN 87 1 04090 A

[43] 公开日 1987年12月16日

(21) 申请号 87 1 04090

(22) 申请日 87.6.4

(30) 优先权

(32) 86.6.4 (33) JP (31) 130567/86

(32) 87.4.3 (33) JP (31) 083190/87

(71) 申请人 制铁化学工业株式会社

地址 日本兵库县

(72) 发明人 大林重二 中村守男 山本琢司

田中均 坂元祐次

(74) 专利代理机构 中国专利代理有限公司

代理人 杨松坚

(54) 发明名称 吸水树脂组合物

(57) 摘要

本发明公开一种具有优越的凝胶稳定性的吸水树脂组合物,其中含有吸水树脂、至少一种含氧还原性无机盐和选择性地含有至少一种有机抗氧化剂。

# 权 利 要 求 书

1. 吸水树脂组合物, 其中含有吸水树脂和至少一种含氧还原性无机盐。

2. 根据权利要求1的吸水树脂组合物, 其中含氧还原性无机盐至少是一种选自亚硫酸盐、酸式亚硫酸盐、焦亚硫酸盐、连二亚硫酸盐、连三硫酸盐、连四硫酸盐、硫代硫酸盐和亚硝酸盐中的盐。

3. 根据权利要求1的吸水树脂组合物, 其中该组合物含有每100份重的吸水树脂有0.001至10份重的含氧还原性无机盐。

4. 吸水树脂组合物, 其中含有吸水树脂、至少一种含氧还原性无机盐和至少一种有机抗氧化剂。

5. 根据权利要求4的吸水树脂组合物, 其中含氧还原性无机盐至少是一种选自亚硫酸盐、酸式亚硫酸盐、焦亚硫酸盐、连二亚硫酸盐、连三硫酸盐、连四硫酸盐、硫代硫酸盐和亚硝酸盐。

6. 根据权利要求4的吸水树脂组合物, 其中该组合物含有每100份重的吸水树脂有0.001至10份重的含氧还原性无机盐。

7. 根据权利要求4的吸水树脂组合物, 其中该有机抗氧化剂至少是一种选自抗坏血酸及其衍生物、柠檬酸及其衍生物、苯并噻唑、连二硫酸盐、秋兰姆、苯并咪唑、甲醛化次硫酸盐和吩噻嗪中的化合物。

8. 根据权利要求4的吸水树脂组合物, 其中该组合物含有每100份重的吸水树脂有0.0001至10份重的有机抗氧化剂。

## 吸水树脂组合物

本发明是关于吸水树脂组合物。本发明尤其是关于对诸如尿、月经血、分泌物等体液具有改进稳定性的吸水树脂组合物，以及关于除对体液具有改进稳定性外，还对含电解质的水溶液也具有改进稳定性的吸水树脂组合物。

近年来，研制了各种各样的吸水树脂（例如，见美国专利第4,340,706号、4,093,776号、4,459,396号、3,980,663号和4,552,938号）并广泛应用于诸如尿布、月经带等各种不同的吸水用品。从而，改进了吸水用品的性能。例如，改进了液体保留特性和减少了液体渗泄量。此外，还取得了戴用吸收了体液的吸水用品时使人感到舒服的效果。因此，此种吸水用品可戴用一段较长的时间。

另一方面，已经发现吸水用品吸收诸如尿、月经血、分泌物等体液后所形成的凝胶会破碎并使该用品变形，因为，一般来说，体液可逐渐使凝胶态的吸水树脂分解。因此，戴用吸水用品时间较长时，该用品的液体保留特性就会降低，从而导致液体渗泄量增加，使戴用该等用品感到不舒服。鉴于此种情况，所以需要研制一种对体液具有改进的凝胶稳定性的吸水树脂。

例如，可应用增加吸水树脂的交联点密度，来做为改进凝胶稳定性的方法。但是，当交联点密度增大时，吸水能力就会降低，因此，需要增加树脂的用量。此种情况是不经济的，并产生一种对吸水用品的性能具有不利影响的缺点。

在这些情况下，本发明者深入地进行了研究，以便生产对体液具有

改进凝胶稳定性的吸水树脂。结果，发现了加入含氧还原性无机盐，可充分改进吸水树脂对体液的凝胶稳定性而无上述缺点。此外，还发现将有机抗氧化剂和含氧还原性无机盐一起加入，除了可改进吸水树脂对体液的凝胶稳定性外，还可充分改进吸水树脂对含有电解质的水溶液的凝胶稳定性，并同时保持其高度吸水能力。

也就是说，本发明的第一个目的是提供一种适用于吸水用品的对体液具有改进的凝胶稳定性的吸水树脂组合物。

本发明的第二个目的是提供一种对含有电解质的水溶液具有改进的凝胶稳定性，并同时对体液具有改进的凝胶稳定性的适用于吸水用品的吸水树脂组合物。

通过以下的说明，本发明的这些目的以及其他目的和优点，对于本技术领域的人员来说是显而易见的。

在本发明的第一个目的中，提供一种含有吸水树脂和至少一种含氧还原性无机盐的吸水树脂组合物。本发明的此种吸水树脂组合物对诸如尿、月经血、分泌物等体液具有改进的凝胶稳定性。

在本发明的第二个目的中，提供一种含有吸水树脂、至少一种含氧还原性无机盐和至少一种有机抗氧化剂的吸水树脂组合物。本发明的此种吸水组合物，除对体液具有改进的稳定性外，对含有电解质的水溶液亦具有改进的稳定性。

在本发明中，虽然还不清楚关于含氧还原性无机盐和有机抗氧化剂在吸水树脂组合物中的机理，但是在吸水树脂中加入少量的这些物质即可显著地改进吸水用品的性能，而并未造成任何卫生上的问题。

应用本发明的组合物，可生产各种具有诸如改进的液体保留特性，良好的防止液体渗透性以及戴用此种用品时感到舒服等改进性能的吸水用品。此外，本发明的组合物可广泛地应用于涉及含有电解质的水溶液的用途。

本发明的组合物中所用的吸水树脂，并不限于其一种特定的树脂，任何常用的吸水树脂的可应用。吸水树脂的实例包括，交联聚丙烯酸盐、乙醇- 丙烯酸盐交联共聚物、淀粉- 丙烯腈接枝共聚物的交联皂化产物、交联淀粉- 丙烯酸盐共聚物、用顺式丁烯二酸酐接枝的聚乙烯醇的交联产物、交联羧甲基纤维素碱金属盐等。

在本发明的第一个目的中，将吸水树脂与含氧还原性无机盐混合，以改进其对诸如尿、月经血、分泌物等体液的凝胶稳定性。

具体地说可应用至少一种选自亚硫酸盐、酸式亚硫酸盐、焦亚硫酸盐、连二亚硫酸盐、连三硫酸盐、连四硫酸盐、硫代硫酸盐和亚硝酸盐中的盐作为本发明中所用的含氧还原性无机盐。这些含氧还原性无机盐的具体实例包括，象亚硫酸钠、亚硫酸钾、亚硫酸钙、亚硫酸锌、亚硫酸铵等一类的亚硫酸盐；象酸式亚硫酸钠、酸式亚硫酸钾、酸式亚硫酸钙、酸式亚硫酸铵等一类的酸式亚硫酸盐；象焦亚硫酸钠、焦亚硫酸钾、焦亚硫酸铵等一类的焦亚硫酸盐；象连二亚硫酸钠、连二亚硫酸钾、连二亚硫酸铵、连二亚硫酸钙、连二亚硫酸锌等一类的连二亚硫酸盐；象连三硫酸钾、连三硫酸钠等一类的连三硫酸盐；象连四硫酸钾、连四硫酸钠等一类的连四硫酸盐；象硫代硫酸钠、硫代硫酸钾、硫代硫酸铵等一类的硫代硫酸盐；和象亚硝酸钠、亚硝酸钾、亚硝酸钙、亚硝酸锌等一类的亚硝酸盐。它们可单独或以其混合物形式使用。其中，根据卫生和凝胶稳定性的观点，较好的是亚硫酸钠、酸式亚硫酸钠、焦亚硫酸钠、连二硫酸钠和亚硝酸钠。

在本发明中，每100 份重的吸水树脂应用0.001 至10份重的，而较好的是应用0.01至5 份重的含氧还原性无机盐。当还原性无机盐的用量低于每100 份重的吸水树脂应用0.001 份重时，则不大可能改进吸水树脂对体液的凝胶稳定性。相反，当还原性无机盐的用量大于10份重时，则改进了吸水树脂对体液的凝胶稳定性，但是所得到的组合物的吸水能

力会降低。

在本发明的第二个目的中，将吸水树脂与含氧还原剂和有机抗氧化剂混合，以改进其对体液和对含有诸如生理盐溶液、人造尿等电解质的水溶液的凝胶稳定性。

在此目的中，从凝胶稳定性和吸水能力考虑，可应用上述相同数量的含氧还原剂。

具体地说可应用至少一种选自抗坏血酸及其衍生物、枞酸及其衍生物、苯并噻吩、连二硫酸盐、秋兰姆、苯并咪唑、甲醚化次硫酸盐和吩噻嗪中的化合物作为有机抗氧化剂。这些有机抗氧化剂的具体实例包括，象L-抗坏血酸、L-抗坏血酸钠、异抗坏血酸、异抗坏血酸钠等一类的抗坏血酸及其衍生物，象枞酸、枞酸甲酯、枞酸乙酯、枞酸正丙酯、枞酸异戊酯、枞酸辛酯、枞酸十二酯等一类的枞酸及其衍生物，象巯基苯并噻唑、巯基苯并噻唑钠、巯基苯并噻唑锌等一类的苯并噻唑，象甲基二硫代氨基甲酸锌、二乙基二硫代氨基甲酸锌、二正丁基二硫代氨基甲酸锌、乙基苯基二硫代氨基甲酸锌等一类的连二硫酸盐，象二硫化四甲基秋兰姆、硫化四乙基秋兰姆、二硫化四丁基秋兰姆、一硫化四甲基秋兰姆等一类的秋兰姆，象2-巯基苯并咪唑等一类的苯并咪唑，象甲醚化次硫酸钠等一类的甲醚化次硫酸盐，和象吩噻嗪、2-甲氧基吩噻嗪等一类的吩噻嗪。它们可单独或以共混合物形式使用。其中，根据卫生和凝胶稳定性的观点，较好的是L-抗坏血酸、L-抗坏血酸钠、异抗坏血酸、异抗坏血酸钠和枞酸正丙酯。

在本发明中，每100份重的吸水树脂应用0.0001至10份重的，而较好的是应用0.001至5份重的有机抗氧化剂。当抗氧化剂的用量低于每100份重的吸水树脂应用0.0001份重时，则不足以改进吸水树脂对含有诸如生理盐溶液或人造尿等一类电解质的水溶液的凝胶稳定性。相反，当抗氧化剂的用量大于10份重时，则吸水树脂的凝胶稳定性较差。此外，

如果吸水树脂只与抗氧化剂混合而不加入含氧还原性无机盐，则吸水树脂的凝胶稳定性相当低，因此，在本发明中，抗氧化剂应与无机盐一起应用。

将吸水树脂与含氧还原性无机盐混合，和在需要时，加入有机抗氧化剂，即可制备本发明的吸水树脂组合物。并不限制只可应用某一种特定的混合方法，任何已知的混合方法均可使用。例如，可将无机盐和抗氧化剂加入吸水树脂的聚合反应混合物。此外，亦可应用所谓的干式混合法将它们与干吸水树脂混合。

根据常规的方法，本发明的吸水树脂组合物可用于生产各种吸水用品。

下列制备方法、对比实例和实例，进一步详细地说明本发明，但不能用来限制本发明的范围。

### 制备

#### 制备1

将环己烷(213克)放在一只装有搅拌器、回流冷凝器、滴液漏斗和氮气入口管的500 毫升四颈圆底烧瓶中。将1.9 克亲水-亲脂平衡值为8.6 的脱水山梨糖醇单月桂酸酯(由日本油脂有限公司以Nonion LP-20R 的商品名制造和销售)加入此烧瓶。在室温下，用搅拌器进行搅拌，待此表面活性剂溶解后，用氮气吹扫所溶解的氧气。

另外，再将80%(重量/重量)的丙烯酸水溶液(48.8 克)加入一只200 毫升锥形瓶中，在冷却条件下，逐滴加入25.9%(重量/重量)的氢氧化钠水溶液(66.7 克)，以中和80% 摩尔的丙烯酸。在此混合物中加入过硫酸钾(0.13 克)。

将所得到的部分中和的丙烯酸溶液加入上述四颈圆底烧瓶中，用氮气彻底吹扫此混合物。将水浴温度保持在55至60℃下，将此混合物加热和进行聚合反应3 小时。

将水和环己烷蒸出并将剩余物干燥，即制得细粒状吸水树脂(48.5克)。

### 制备2

将正庚烷(280毫升)加入一只装有搅拌器，回流冷凝器、滴液漏斗和氮气入口管的500 毫升四颈圆底烧瓶中。将0.75克亲水- 亲酯平衡值为13.1的六甘油单山萘酸酯(由日本油脂有限公司以Nonion GV-106 商品名制造和销售)加入此烧瓶。待此表面活性剂分散后，用氮气吹扫所溶解的氧气。将温度升到50℃以溶解表面活性剂，然后将混合物冷却到30℃。

另外，再将80%(重/重)的丙烯酸水溶液(37.5 克)加入一只200 毫升锥形瓶中，在冰冷却条件下，逐滴加入25.4 (重/重)的氢氧化钠水溶液(49.3 克)，以中和75% 摩尔的丙烯酸。在此混合物中加入过硫酸钾(0.045克)。

将所得到的部分中和的丙烯酸溶液加入上述四颈圆底烧瓶中，用氮气彻底吹扫此混合物。将水浴温度保持在55至60℃，将此混合物加热和进行聚合反应2 小时。

将水和正庚烷蒸出并将剩余物干燥，即制得吸水树脂(40.2 克)。

### 制备3

按制备2 中所述的相同方法制得吸水树脂(40.3 克)，但将加入聚合反应混合物中的物质改为乙二醇二环氧甘油醚(0.038克)。

### 对比实例和实例

在下列对比实例和实例中，按下列所述方法测定吸收率、评价对生理盐溶液 0.9%(重量/重量)氯化钠水溶液的凝胶稳定性、制作吸水用品和评价对人尿的凝胶稳定性。

### 吸收率

将吸水树脂(1 克)分散在0.9%(重量/重量)氯化钠水溶液(200

毫升) 中进行彻底膨胀。4 小时或15小时后, 将膨胀的树脂过滤通过 100 目金属丝网, 测定所得的膨胀树脂滤饼容量, 将此数值用以表示吸水树脂的吸收率。

#### 对盐溶液的凝胶稳定性的评价

将上述测定吸收率的膨胀树脂用手指挤压, 根据下列四项标准, 凭手指感觉评价其凝胶稳定性。

A. 即使大力挤压, 也不会将凝胶压碎。

B. 大力挤压, 凝胶即被压碎。

C. 觉察到有凝胶, 但容易压碎。

D. 无凝胶形式保留。

#### 吸水用品的制作

将基本重量为  $150 \text{ 克/米}^2$  的纸浆切成纸片 (20 厘米 $\times$ 10厘米), 并将吸水树脂或吸水树脂组合物 (3 克) 均匀地撒在此纸片上。然后, 再在上面覆盖另一张如上述纸片, 并用  $1 \text{ 公斤/厘米}^2$  的压力均匀地压制, 即可制得一种吸水用品。

#### 对人尿的凝胶稳定性的评价

将120 毫升人尿倒在按上述方法制作的吸水用品的中心1 分钟以上, 然后令该用品放置5 分钟。随后, 将吸收了人尿的吸水用品装在聚乙烯袋中并将该聚乙烯袋放在  $37^\circ\text{C}$  的恒温箱中。4 小时或15小时后, 将该吸水用品取出, 并用手指挤压, 根据下列四项标准, 凭手指感觉评价其凝胶稳定性。

A. 即使大力挤压, 也不会将凝胶压碎。

B. 大力挤压, 凝胶即被压碎。

C. 觉察到有凝胶, 但容易压碎。

D. 无凝胶形式保留。

#### 对比实例1 至5

应用上述制备1 至3 中制得的吸水树脂和市售吸水树脂Arasorb 720 (日本Arakawa 化工有限公司制造和销售的交联聚丙烯酸盐) 和 Sanwet IM-1000(日本三洋化工有限公司制造和销售的交联淀粉- 丙烯酸盐接枝共聚物), 进行上述吸收率测定、对盐溶液的凝胶稳定性评价和对人尿的凝胶稳定性评价。结果列于表1。

### 对比实例6

将上述制备2 中制得的吸水树脂粉(40.0 克) 与L-抗坏血酸粉(0.4 克) 均匀混合, 制得吸水树脂组合物。应用此种吸水树脂组合物, 进行上述吸收率测定、对盐溶液的凝胶稳定性评价和对人尿的凝胶稳定性评价。但是, 未取得令人满意的结果。

表 1

| 组合物<br>实例号 | 吸水树脂              | 吸收率       |      |          |      |      |      | 凝胶稳定性评价 |  |
|------------|-------------------|-----------|------|----------|------|------|------|---------|--|
|            |                   | 0.9% NaCl |      | 0.9%NaCl |      | 人 尿  |      |         |  |
|            |                   | 水溶液       |      | 水溶液      |      |      |      |         |  |
|            |                   | 4小时       | 15小时 | 4 小时     | 15小时 | 4 小时 | 15小时 |         |  |
| 1          | 制备1               | 85        | 85   | B        | B    | D    | D    |         |  |
| 2          | 制备2               | 70        | 70   | A        | A    | C    | D    |         |  |
| 3          | 制备3               | 50        | 50   | A        | A    | B    | C    |         |  |
| 4          | Arasorb<br>720    | 62        | 62   | B        | B    | C    | D    |         |  |
| 5          | Sanwet<br>IM-1000 | 75        | 75   | B        | B    | D    | D    |         |  |

#### 实例1 至24

将用于上述对比实例中的吸水树脂与含氧还原性无机盐，按不同的比例，制得不同的吸水树脂组合物。应用此种所制得的吸水树脂组合物，进行上述吸收率测定、对盐溶液的凝胶稳定性评价、对人尿的凝胶稳定性评价。结果列于表2A和2B。

#### 实例25

将亚硫酸钠(0.4克)加入上述制备2 中的聚合混合物，制得吸水树脂组合物(40.5 克)。应用此种所制得的吸水树脂组合物，进行上述对人尿的凝胶稳定性评价。4 小时和15小时后的评价结果均为 A。

表 2A

实例号

吸水树脂组合物

含氧还原性无机盐

吸水树脂

|    |                | 盐      | 数量*<br>(份数) |
|----|----------------|--------|-------------|
| 1  | 制备1            | 亚硫酸钠   | 0.5         |
| 2  | 制备1            | 连二亚硫酸钠 | 1.5         |
| 3  | 制备1            | 亚硝酸钾   | 4.0         |
| 4  | 制备1            | 焦亚硫酸钾  | 1.5         |
| 5  | 制备1            | 酸式亚硫酸钠 | 4.0         |
| 6  | 制备2            | 酸式亚硫酸钾 | 0.5         |
| 7  | 制备2            | 亚硝酸钠   | 4.5         |
| 8  | 制备2            | 亚硝酸钙   | 5.0         |
| 9  | 制备2            | 焦亚硫酸钠  | 2.0         |
| 10 | 制备2            | 酸式亚硫酸钾 | 0.1         |
| 11 | 制备3            | 酸式亚硫酸钠 | 1.0         |
| 12 | Arasorb 720    | 亚硫酸钾   | 0.5         |
| 13 | Arasorb 720    | 连二亚硫酸钠 | 3.5         |
| 14 | Sanwet IM-1000 | 亚硫酸钠   | 0.05        |
| 15 | Sanwet IM-1000 | 亚硫酸钠   | 1.0         |
| 16 | Sanwet IM-1000 | 亚硫酸钠   | 5.0         |
| 17 | 制备1            | 酸式亚硫酸钾 | 5.0         |
| 18 | 制备1            | 连二亚硫酸钠 | 1.5         |
| 19 | 制备2            | 亚硫酸钠   | 4.0         |
| 20 | 制备2            | 亚硫酸钙   | 0.5         |

实例号

表 2A (续)  
吸水树脂组合物

含氧还原性无机盐

吸水树脂

|    |                | 盐      | 数量*<br>(份数) |
|----|----------------|--------|-------------|
| 21 | 制备3            | 焦亚硫酸钠  | 1.0         |
| 22 | 制备3            | 酸式亚硫酸钠 | 0.1         |
| 23 | Arasorb 720    | 亚硫酸钠   | 3.5         |
| 24 | Sanwet IM-1000 | 亚硫酸钠   | 2.0         |

注：\* 每100 份重的吸水树脂所加的份数(重量)。

表 2B

实例号

吸收率\* \*  
(克/克)

凝胶稳定性评价

人 尿

|    | 0.9% NaCl<br>水溶液 |      | 0.9% NaCl<br>水溶液 |      | 人 尿  |      |
|----|------------------|------|------------------|------|------|------|
|    | 4 小时             | 15小时 | 4 小时             | 15小时 | 4 小时 | 15小时 |
| 1  | -                | -    | -                | -    | A    | B    |
| 2  | -                | -    | -                | -    | A    | A    |
| 3  | -                | -    | -                | -    | A    | A    |
| 4  | -                | -    | -                | -    | A    | A    |
| 5  | -                | -    | -                | -    | A    | A    |
| 6  | -                | -    | -                | -    | A    | A    |
| 7  | -                | -    | -                | -    | A    | A    |
| 8  | -                | -    | -                | -    | A    | A    |
| 9  | -                | -    | -                | -    | A    | A    |
| 10 | -                | -    | -                | -    | A    | B    |
| 11 | -                | -    | -                | -    | A    | A    |
| 12 | -                | -    | -                | -    | A    | B    |
| 13 | -                | -    | -                | -    | A    | A    |
| 14 | -                | -    | -                | -    | B    | C    |
| 15 | -                | -    | -                | -    | B    | B    |
| 16 | -                | -    | -                | -    | A    | A    |
| 17 | 96               | 32   | C                | D    | A    | A    |
| 18 | 120              | 76   | C                | D    | A    | A    |
| 19 | 78               | 99   | B                | D    | A    | A    |

表 2B (续)

| 实例号 | 吸收率**<br>(克/克)   |      | 凝胶稳定性评价          |      |      |      |
|-----|------------------|------|------------------|------|------|------|
|     |                  |      | 人 尿              |      |      |      |
|     | 0.9% NaCl<br>水溶液 |      | 0.9% NaCl<br>水溶液 |      |      |      |
|     | 4 小时             | 15小时 | 4 小时             | 15小时 | 4 小时 | 15小时 |
| 20  | 106              | 53   | C                | D    | A    | B    |
| 21  | 103              | 47   | C                | D    | A    | A    |
| 22  | 55               | 118  | A                | C    | A    | B    |
| 23  | 71               | 95   | A                | C    | A    | A    |
| 24  | 87               | 120  | B                | C    | A    | A    |

注：\*\* 吸收率变化较大, 凝胶较不稳定。

#### 实例26至38

将用于上述对比实例中的吸水树脂与含氧还原性无机盐和有机抗氧化剂, 按不同的比例充分混合, 制得不同的吸水树脂组合物。应用此种所制得的吸水树脂组合物, 进行上述吸收率测定、对盐溶液的凝胶稳定性评价和对人尿的凝胶稳定性评价。结果列于表3A和3B。

表 3A

| 实例号 | 吸水树脂组合物           |          |             |                  |             |
|-----|-------------------|----------|-------------|------------------|-------------|
|     | 吸水树脂              | 含氧还原性无机盐 |             | 有机抗氧化剂           |             |
|     |                   | 盐        | 数量*<br>(份数) | 化合物              | 数量*<br>(份数) |
| 26  | 制备1               | 酸式亚硫酸钾   | 5.0         | L-抗坏血酸           | 0.002       |
| 27  | 制备1               | 亚硫酸钠     | 1.0         | L-抗坏血酸           | 0.02        |
| 28  | 制备1               | 焦亚硫酸铵    | 2.8         | 乙基苯基二硫<br>代氨基甲酸锌 | 1.3         |
| 29  | 制备2               | 亚硫酸钠     | 4.0         | 吩噻嗪              | 0.8         |
| 30  | 制备2               | 亚硫酸钠     | 1.0         | 樟酸正丙酯            | 5.0         |
| 31  | 制备2               | 亚硝酸钙     | 0.5         | 樟酸正丙酯            | 1.0         |
| 32  | 制备2               | 亚硝酸钙     | 4.7         | 樟酸正丙酯            | 1.0         |
| 33  | 制备3               | 焦亚硫酸钠    | 1.0         | 巯基苯并噻唑           | 0.3         |
| 34  | 制备3               | 酸式亚硫酸钠   | 0.1         | 2-巯基苯并咪唑         | 0.1         |
| 35  | Arasorb.<br>720   | 亚硫酸钾     | 3.5         | 二硫化四甲基秋<br>兰姆    | 3.0         |
| 36  | Arasorb<br>720    | 连二亚硫酸钠   | 1.1         | 甲醛化次硫酸钠          | 4.8         |
| 37  | Sanwet<br>IM-1000 | 亚硫酸钠     | 2.0         | 异抗坏血酸钠           | 0.005       |
| 38  | Sanwet<br>IM-1000 | 亚硫酸钠     | 2.0         | 异抗坏血酸钠           | 0.1         |

注：\* 每100份重的吸水树脂所加的份数(重)。

表 3B

实例号      吸收率\* \*      凝胶稳定性评价  
(克/克)

|    | 0.9% NaCl |      | 0.9% NaCl |      | 人 尿  |      |
|----|-----------|------|-----------|------|------|------|
|    | 水溶液       |      | 水溶液       |      |      |      |
|    | 4 小时      | 15小时 | 4 小时      | 15小时 | 4 小时 | 15小时 |
| 26 | 83        | 83   | B         | B    | A    | A    |
| 27 | 84        | 84   | B         | B    | A    | A    |
| 28 | 85        | 85   | B         | B    | A    | A    |
| 29 | 68        | 68   | A         | A    | A    | A    |
| 30 | 69        | 70   | A         | A    | A    | A    |
| 31 | 70        | 70   | A         | A    | A    | A    |
| 32 | 67        | 66   | A         | A    | A    | A    |
| 33 | 50        | 50   | A         | A    | A    | A    |
| 34 | 50        | 50   | A         | A    | A    | A    |
| 35 | 58        | 57   | A         | A    | A    | A    |
| 36 | 59        | 59   | A         | A    | A    | A    |
| 37 | 74        | 74   | B         | B    | A    | A    |
| 38 | 74        | 74   | B         | B    | A    | A    |

注：\* \* 吸收率变化较大，凝胶较不稳定。

从表1、2A和2B即可看出，与单用吸水树脂相比，本发明的含有吸水树脂和含氧还原性无机盐的吸水树脂组合物，对体液具有优越的凝胶稳定性。此外，从表1、3A和3B还可看出，与单用吸水树脂相比，本发明的含有吸水树脂、含氧还原性无机盐和有机抗氧化剂的吸水树脂组合物，对体液和含有电解质的水溶液均具有优越的凝胶稳定性。